

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-280544

(43)Date of publication of application : 16.11.1990

(51)Int.Cl.

H04B 10/02  
H04B 10/10  
H04B 10/22

(21)Application number : 01-102604

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.04.1989

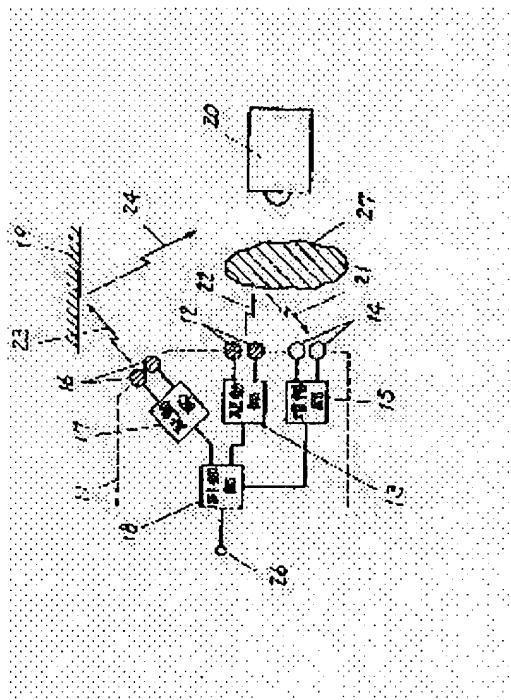
(72)Inventor : KURATA NOBORU  
SUGINO NOBUO  
MOCHIDA YOSHIHISA

## (54) OPTICAL SPACE TRANSMITTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To ensure the space transmission path of an optical signal even when an obstacle exists by using a light receiving element to detect a reflected light from an optical signal radiating from a 1st light emitting element, thereby detecting the obstacle and using a 2nd light emitting element to obtain an optical signal emitting in a direction without any obstacle.

CONSTITUTION: When the obstacle 27 such as a person intersects an optical path in the spatial transmission path of an optical signal 22, the optical signal 22 made incident on a light receiving device 20 is interrupted. In this case, since a weak reflected light 21 is generated by the obstacle 27, the reflected light 21 is detected by a light receiving element 14 and amplified into a large electric signal by an amplifier section 15. A control section 18 discriminates the production of the obstacle 27, an electric signal inputted from a terminal 26 is switched and fed to a driving section 17. Since a 2nd light emitting element 16 is provided to have an optical signal emitting in a direction different from the direction of the 1st light emitting element 12, the light reaches the rear side of the obstacle 27. Thus, a part of the optical signal 24 is made incident on the light receiving device 20, thereby ensuring the signal transmission system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's  
decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-280544

⑮ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)11月16日

H 04 B 10/02  
10/10  
10/228523-5K H 04 B 9/00  
8523-5KH  
R

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光空間伝送装置

⑰ 特 願 平1-102604

⑱ 出 願 平1(1989)4月21日

⑲ 発 明 者	倉 田 昇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	杉 野 信 夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	橋 田 嘉 久	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

光空間伝送装置

## 2、特許請求の範囲

(1) 光信号を空間に出力する第1の発光素子と、前記発光素子の近傍に設けた、前記出力された光信号の反射光を検出する受光素子と、前記第1の発光素子と異なる方向に光を出力する第2の発光素子と、前記受光素子の電気信号出力の大きさが一定値以上であることを検出し、前記第1の発光素子に加える電気信号を前記第2の発光素子に加える制御部と、から構成したことを特徴とする光空間伝送装置。

(2) 光信号を空間に出力する第1の発光素子と、前記発光素子の近傍に設けた、前記出力された光信号の反射光を検出する複数の受光素子と、前記第1の発光素子と異なる方向に光を出力する第2の複数の発光素子と、前記複数の受光素子の各々の電気信号出力の大きさから、反射光の大きさと方向を検出し、前記複数の第2の発

光素子の内、前記反射光の方向と異なる方向に光を出力する発光素子に、前記第1の発光素子に加える電気信号を加える制御部と、から構成したことを特徴とする光空間伝送装置。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電気信号で変調された光信号を、空間中に伝送させる光空間伝送装置に関するものである。

従来の技術

近年、光空間伝送装置は、光リモコンとして映像機器、音響機器などの遠隔制御に多用されている。

第3図は、従来の光空間伝送装置の構成を示すものである。第3図において、1は室内で使用する音響機器などの装置、2は装置1に組込まれた光送信部、3は発光素子、4は受光素子、5は光受信部である。

同図において、光送信部2の発光素子3から、例えば音声信号で変調された光信号6が空間中に

出射される。この光信号6は空間中を伝送したのち、その一部は受光素子4に入射して、光受信部5で再び電気信号に再生され、信号の伝送が完了する。以上のように、従来は光空間伝送装置を構成していた。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の構成では、空間中を伝送する光信号6の光路中を、例えば人などの障害物7が通過すると、光路が障害物7で遮断され、信号の伝送が途切れる欠点があった。

本発明は、このような課題を解決するもので、一時的な光路遮断時でも、信号の伝送を確保する、室内での使用を対象とした光空間伝送装置の提供を目的としたものである。

課題を解決するための手段

この課題を解決するために本発明は、発光素子から出射された光信号の反射光を検出して、障害物を検知し、他の発光素子を用いて、障害物の無い方向に光信号を出射させるように構成したものである。

駆動する駆動部、18は増幅部15の電気出力を受け発光素子を駆動する電気信号を切り換える制御部、19は例えば室内の壁面、20は空間を伝搬した光信号を受信する光受信器、21～24は空間を伝搬する光信号を示す矢印である。以上のように構成された光空間伝送装置について、以下その動作を説明する。

まず、端子26から入力された電気信号は、制御部18および駆動部13を通過して第1の発光素子12に加えられ、光信号を空間中に出射する。通常の状態では、空間中を伝搬した光信号22の一部が光受信器20に直接入射して、伝送系が確保される。

光信号22の空間伝送路中に、例えば人などの障害物27が光路を横切ると、光受信器20に入射している光信号22は遮断される。この時、障害物27によって微弱な反射光21が生じるので、この反射光21を受光素子14で検出し、増幅部15によって、大きな電気信号に増幅する。次に、制御部18では、この電気信号が一定値以上

作用

本発明は上記した構成により、障害物の無い方向に出射された光信号は、例えば室内の壁、天井などで反射されて、障害物の後側に到達するので、その結果、一時的な光路遮断時でも、信号の伝送を確保する優れた光空間伝送装置として機能する。

実施例

以下、本発明の実施例を示す第1図、第2図の図面を用いて説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における光空間伝送装置の構成を示すものである。同図において、11は室内に設置された音響機器あるいは映像機器などの装置、12は空間中に光信号を出射する第1の発光素子、13は発光素子12を電気信号で変調して駆動する駆動部、14は発光素子12の反射光を検出する受光素子、15は受光素子14の電気信号を増幅する増幅部、16は発光素子12と異なる方向に光を出射する第2の発光素子、17は発光素子16を電気信号で変調して

上であるかどうかを判定し、一定値以上である場合に障害物27が発生したと判断する。障害物27を検出すると制御部18では、端子26から入力された電気信号を切り換え、駆動部17に加える。駆動部17によって駆動された第2の発光素子16は、第1の発光素子12と異なる方向に光信号を出射するように設けられているので、出射された光信号23は、同図に示すように、例えば室内の壁面19で反射され、その一部の光は反射光24となって、障害物27の後側に到達する。それ故、光信号24の一部は光受信器20に入射して、信号伝送系が確保される。

以上のように本実施例の特徴は、第1の発光素子12から出射された光信号22の反射光21を、受光素子14によって検出して、障害物27を検知し、第2の発光素子16を用いて、障害物27の無い方向に光信号を出射させるように構成したことである。

この構成により、障害物27の無い方向に出射された光信号23は、例えば室内の壁、天井など

で反射されて、障害物27の後側に到達するので、その結果、一時的に障害物27が生じて、光信号の空間伝送路を確保する優れた効果が得られる。

以下、本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第2図は、本発明の第2の実施例を示す光空間伝送装置の構成図である。同図において、28は第1の発光素子12の反射光を検出する2つの受光素子、29は受光素子28の電気信号を増幅する増幅部、30は第1の発光素子12および第2の発光素子16と異なる方向に光を出射する2つめの第2の発光素子、31は発光素子30を駆動する駆動部、25は増幅部15および29の電気出力を受け、受光素子を駆動する電気信号を切り換える制御部である。第2図において、第1図に示す部分と同一部分については、同一番号を付して説明を省略する。

第1図の構成と異なるのは、互いに異なる方向からの反射光を検出する2つの受光素子14、28

2つの受光素子14および28で検出し、増幅部15および29によって、大きな電気信号を増幅する。次に、制御部18では、これら2つの電気信号の互いの大小関係と、この電気信号の大きさが一定値以上であるかどうかを判定する。一定値以上である場合に障害物27が発生したと判断し、互いの大小関係から障害物27の方向又は位置を確立する。障害物27を検出すると制御部18では、第1の発光素子12と異なる方向で、障害物27の位置と反対の方向に光信号を出射する第2の発光素子、すなわち、同図においては発光素子16の駆動部17に、端子26から入力された電気信号を切り換える。

発光素子16は第1の発光素子12と異なる方向で、障害物27の位置と反対の方向に光信号を出射するように設けられているので、出射された光信号23は、同図に示すように、例えば室内の壁面19で反射され、その一部の光は反射光24となって、障害物27の後側に到達する。それ故、第1図に示す実施例と同様に、光信号24の

を設け、第1の発光素子12の光の出射方向と異なり、さらに互いに異なる方向に光を出射する2つの第2の発光素子16、30を設けたことである。さらにまた、制御部25は増幅部15、29からの電気信号を互いに比較し、2つの発光素子16または30のいずれか一方に、選択的に電気信号を切り換える機能を有することである。

上記のように構成された光空間伝送装置について、以下その動作を説明する。

まず、端子26から入力された電気信号は、制御部25および駆動部13を通して第1の発光素子12に加えられ、光信号22を空間中に出射する。通常の状態では、空間中を伝搬した光信号22の一部が光受信器20に入射して、伝送系が確立される。

光信号22の空間伝送路中に、例えば人などの障害物27が光路を横切ると、光受信器20に入射している光信号22は遮断される。この時、障害物27によって微弱な反射光21が生じるので、この反射光21を互いに離れた位置に設けた

一部は光受信器20に入射して、信号伝送系が確保される。

以上のように本実施例の特徴は、第1の発光素子12から出射された光信号22の反射光21を、複数の受光素子14、28によって検出し、障害物27の有無と方向を検知し、障害物27の無い方向に設けた第2の発光素子16を選択して、光信号を空間中に出射されるように構成したことである。

この構成により、障害物27の無い方向に出射された光信号23は、例えば室内の壁、天井19などで反射されて、障害物27の後側に到達するので、その結果、障害物27が生じて、光信号の空間伝送路を確保する効果が得られる。また、障害物27が光信号の空間伝送路中を移動しても、常に障害物27が無い方向に切り換えて光信号を出射するので、光信号が途切れることがない効果も有する。

なお、第1の実施例において、第1、第2の発光素子12、16、および受光素子14を単一と

して説明したが、各々複数個設けてもよい。

また、第2の実施例において、受光素子14、28および第2の発光素子16、30を2ヶ所に設けて説明したが、必要な場所に複数設けてもよい。

さらに、第1および第2の実施例において、空間中を伝送する光信号は、1種類の光信号を装置側から1方向に出射するとして説明したが、2種類以上の光信号を用いても、また双方向に伝送してもよいことは言うまでもない。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、第1の発光素子から出射された光信号の反射光を、受光素子によって検出して、障害物を検知し、第2の発光素子を用いて、障害物の無い方向に光信号を出射させたことにより、光信号は、例えば室内の壁、天井などで反射されて、障害物の後側に到達するので、障害物が生じて光信号の空間伝送路を確保する優れた効果が得られる。

また、第1の発光素子から出射された光信号の

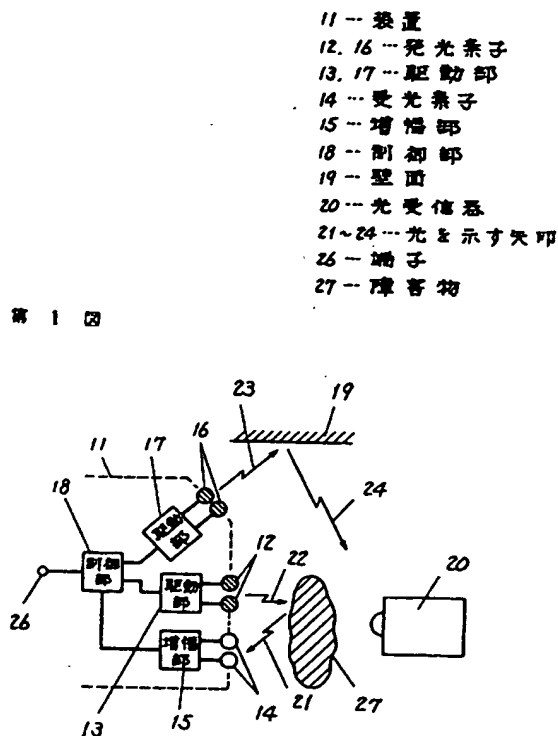
反射光を、複数の受光素子によって検出して、障害物の有無と方向を検知し、障害物の無い方向に設けた第2の発光素子を選択して、光信号を空間中に出射させることにより、障害物が光信号の空間伝送路中を移動しても、常に障害物が無い方向に光信号を出射するので、光信号が途切れることがない効果を有し、従来に比較して優れた光空間伝送装置を実現できるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

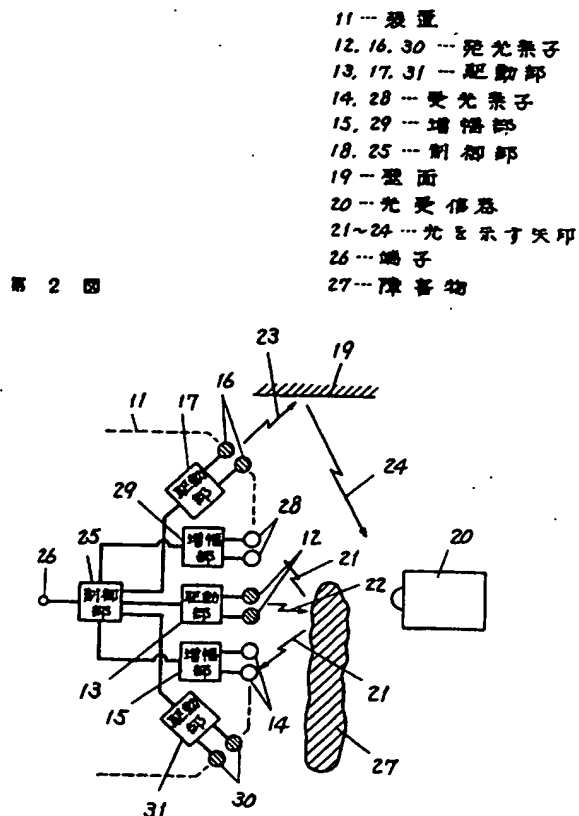
第1図は本発明の第1の実施例における光空間伝送装置の構成図、第2図は本発明の第2の実施例における光空間伝送装置の構成図、第3図は従来の光空間伝送装置の構成説明図である。

11…装置、12、16、30…発光素子、13、17、31…駆動部、14、28…受光素子、15、29…増幅部、18、25…制御部、19…壁面、20…光受信器、21～24…光を示す矢印、26…端子、27…障害物。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

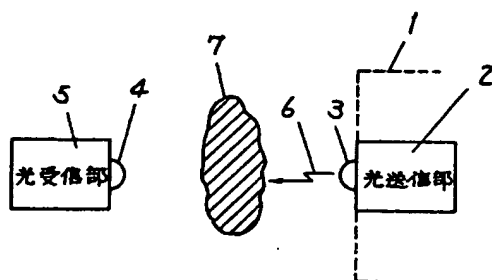


第1図



第2図

第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**